

艾德克斯针对 LED 产业的测试解决方案

如何提高 LED 模组的测试效率？怎样才能避免 LED 产品在检测过程中的寿命下降？最有效的 LED 产品老化测试方案是什么？LED 驱动电源需要怎样的测试？如此种种，艾德克斯针对 LED 产业存在的测试问题，提供专业的解决方案。

LED (Light Emitting Diode)，它的基本结构是一块电致发光的半导体材料，核心部分是由 p 型半导体和 n 型半导体组成的晶片，利用注入式电进行发光的二极管就叫发光二极管，即 LED。自从 2008 年北京奥运会以后，经过多年的大力发展，中国的 LED 产业链已经初具规模，从最上游的衬底、芯片制造，到封装模组，再到下游的成品，以及包括 LED 驱动、生产、测试设备等在内的周边产业都发展的有模有样。LED 测试也成为了该产业的一个重要话题。

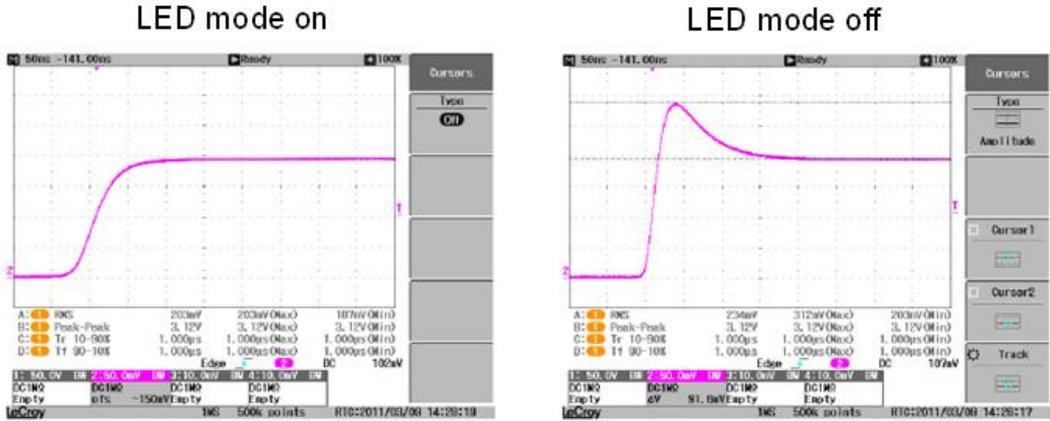
LED 产品测试

纵观整个 LED 产业链，从芯片一直到封装、成品，无一不需要对产品的各项光电指标进行测试，所有的测试过程都是在 LED 被通电点亮的前提条件下进行。然而，几乎所有的 LED 产品生产商、LED 测试系统集成厂商和 LED 认证企业都对整个测试系统给予高度重视，却鲜少有人关注到最基础的测试仪器——电源。在整个 LED 测试系统中，电源作为最基础的供电设备，它的作用又不仅仅是供电这么简单。如果选用不当，一台普通的电源供应器在启动瞬间可产生威力迅猛的浪涌电流，尽管时间极短，但也足以对待测 LED 的寿命产生难以想象的损伤。而在用微小电流进行测试时，普通的电源需要等待 50s~1min 左右的时间才能将待测产品点亮，按照这样的效率，以平均每天测试 200 个产品来计算，仅仅用于等待的时间就将近 3 个小时，对于每天面临着巨大竞争的 LED 企业来说，这实在是一个可怕的数字。在对众多 LED 相关厂商的测试进行调查分析后发现，正是由于对 LED 测试所使用的电源的忽视，才会造成了以上两种情况产生。因此，艾德克斯致力于在测试所用的电源上进行改进，从而解决这一难题。

抑制浪涌，保护 LED

艾德克斯经过深入的研究和分析发现，当使用普通的电源供应器进行 LED 测试，测试完成以后，LED 的平均寿命会下降 20-30%。产品寿命在测试过程中不知不觉的下降，导致的最直接的问题就是，当下游厂商对该产品进行老化验证时无法通过。在对 LED 产业进行调研时，很多厂商被这一问题所困扰，他们不断怀疑自己的测试设备存在严重偏差，甚至派技术人员去客户端进行现场验证，均不能解决这一问题，有谁能想到，竟是电源供应器造成了这种尴尬局面？对此，艾德克斯提出了简单、有效的解决方案，利用先进的技术对直流电源进行功能上的改进，达到抑制浪涌电流的作用，从而保护 LED。这一构想已在艾德克斯 IT6200 系列电源中得以实现，关键就在于“LED mode”这一针对于 LED 产业的特殊功能。不妨以一个实验来说明，用艾德克斯 IT6200 系列直流电源测试负载为 170V 的 LED light bar。

将 LED light bar 连接到 IT6200 系列直流电源上，分别在普通模式下和 LED 模式下打开电源输出，给 light bar 供电，在电流命令设定为 $I_{set}=20\text{mA}$ 的条件下，示波器抓取到的电流波形分别为如下所示：

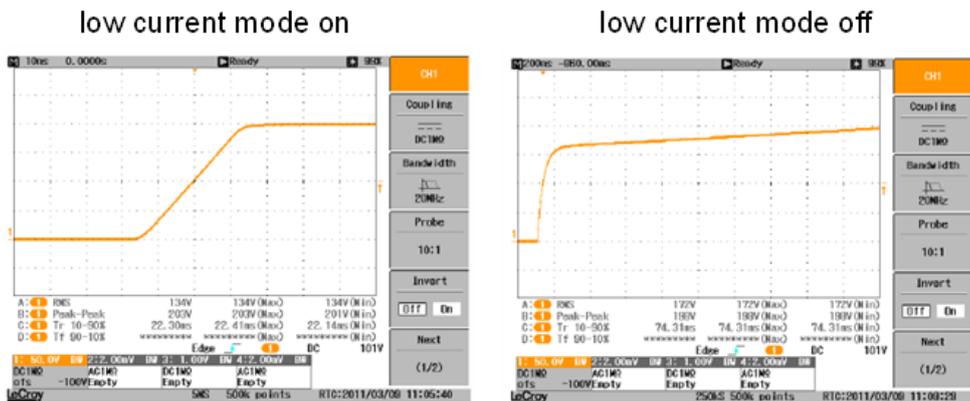


从图中可以看出，当选择了 LED mode 进行测试，IT6200 直流电源系列在启动时，电流非常平滑的上升到设定值，完全没有突波电流产生，所以不会对 LED 产品的寿命造成任何影响。这副图也从侧面解释了为何普通的电源供应器会使 LED 产品的寿命在测试过程中下降，并且随着测试电流的增大，普通电源产生的突波电流也会随之增大。因而，在 LED 相关测试中使用艾德克斯 IT6200 系列直流电源是最好的选择。

提高测试效率

LED 产品往往工作在高电压低电流的环境中，尤其是对于 LED backlight 一类的产品，通常会使用极其微小的电流来进行测试。而普通的电源在微小的电流输出时会很容易进入限流模式，导致电压上升时间延迟。当电流越小、电压越高，则对应的上升时间就越长。艾德克斯 IT6200 系列直流电源，具有另一项独特的测试模式——low current mode，可以解决这一问题。在此模式下，IT6200 系列电源可以微小电流启动，并且电压高速上升。打开此模式后，输出电压的上升时间不会受微电流的大小改变而有所变动，大大加快电压上升时间，缩短 LED 产品被点亮的时间，进而提高测试效率和产能。

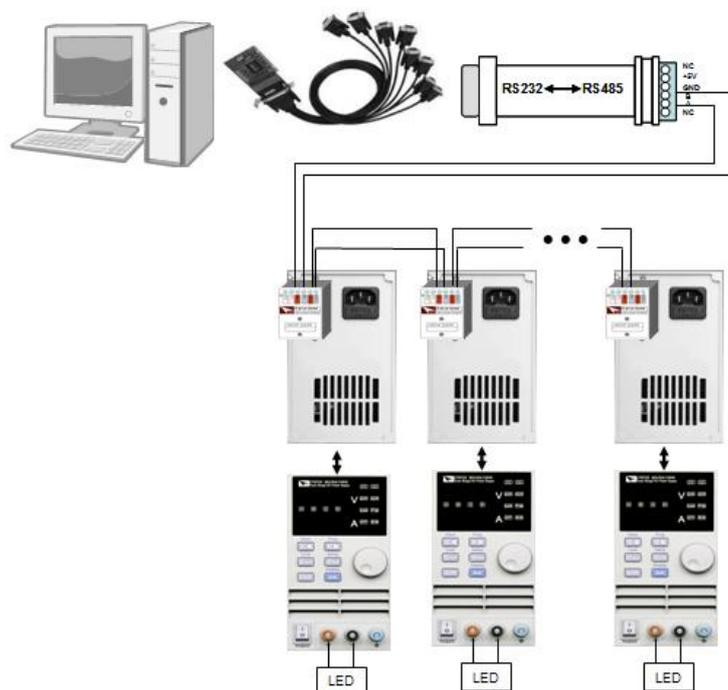
例如，在对某手机背光源的测试中，使用 IT6200 系列直流电源给其供电，测试在 1mA 的电流下进行，那么，在打开和关闭 IT6200 系列电源的 low current mode 时，其电压变化波形分别如下两幅图所示：



可以看出，当测试电流极其微小时，如果不使用 Low current mode（即相当于普通的电源），则经过很长一段时间的等待以后，电压仍然无法上升到设定值，待测 LED 一直未被点亮，无法开始测试。而当使用了 IT6200 系列电源的 low current mode 以后，电压快速上升到设定值，继而点亮待测 LED，开始进行测试。艾德克斯 IT6200 系列电源提高测试效率和产能的作用，对产线具有非常重要的意义。

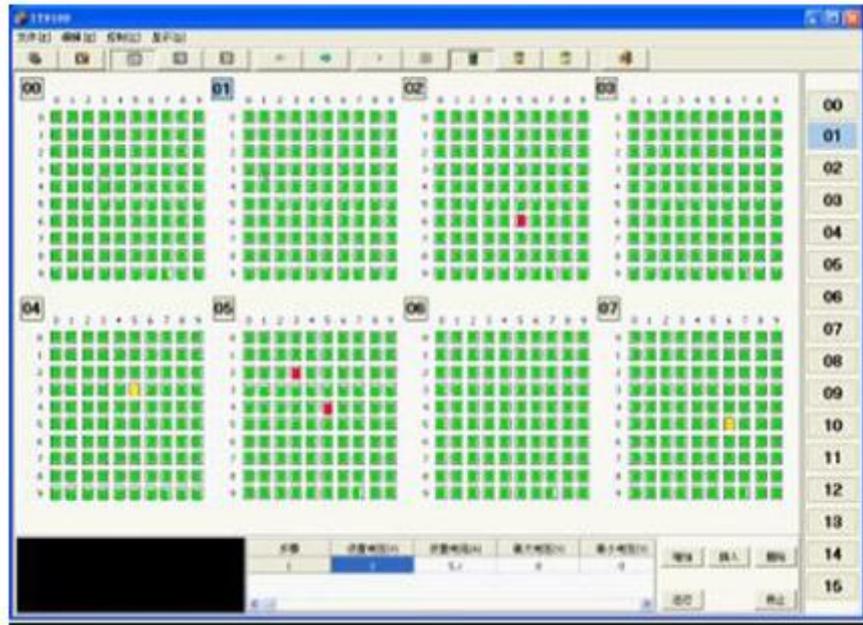
LED 产品老化测试

在上文中提到的 LED 产品的老化测试，是 LED 产业链中一个重要的测试项目，尤其是对于照明和背光产品。在长时间的老化过程中，自动化是必备的一个条件，除此以外，多组产品的同时老化、实时监控是提升效率的关键，也是各 LED 企业对于老化测试系统最为迫切的需求。



艾德克斯 LED 老化测试系统

艾德克斯 LED 老化测试系统，内含高功率比的数控直流电源供应器，因具有宽广的电压、电流使用率，故可应用于各种 LED 产品的老化测试；IT9100 测试软件可同时观测到 16*32 个通道的 LED 照明和背光产品的老化（总共分为 16 组，每组可达 32 个通道）。软件监控界面采用非常人性化的设计，并用简单的颜色管理来便于测试。用方块代表通道，当通道配置时，该通道方块就呈现灰色，不同的运行状态也有不同的颜色表示，如绿色表示通讯及运行均正常、黄色表示通讯失败、红色表示运行发生错误等。艾德克斯 LED 测试系统具有超高的性价比，测试软件还可自动记录数据，便于工程师分析和找出问题。



IT9100 测试软件对 LED 老化的监测界面图

LED 驱动电源测试

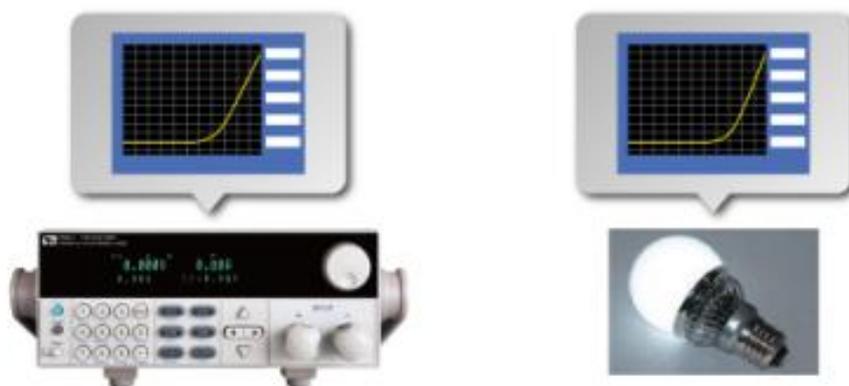
LED 好产品，需要配合好的驱动电源方可展现出品质。以 LED 路灯为例，由于在户外使用，可想而知驱动电源需承受的外部环境比较恶劣，近期发生的几起 LED 路灯的质量问题，也把矛头直接指向了驱动电源。对于这一领域的测试，艾德克斯也有相应的解决方案。LED 驱动电源的测试包括电气性能要求的测试、可靠性测试、环境适应性要求的测试等等，在其中，电源和电子负载是两个最基本的测试仪器。作为将电源供应转换为特定的电压、电流以驱动 LED 发光的元件，少不了交流电源模拟市电，和用电子负载来模拟真实带载的 LED 灯。



在测试中使用到的交流电源，除了模拟日常的市电以外，还有一项重要的任务，即模拟电压不稳现象，以测试驱动电源的稳定性。艾德克斯交流电源可模拟突波和陷波，频率可在 40-500HZ 的范围内调节，相位角 0-360° 可调，可最大程度的满足测试要求。

发光二极管都具有导通电压，只有当加在二极管两端的电压大于导通电压时，二极管才会工作。正是此特性的存在，电子负载传统的 CR 模式并不能够完全真实的模拟 LED 灯的特性。因此，艾德克斯 IT8800 系列电子负载为 LED 驱动电源的测试特别配置了 CR-LED

测试模式，在仪器内部增加了二极管导通电压的设置，从而真实模拟 LED 灯的特性。该系列电子负载，除了具有该新型的 CR-LED 模式，还具有 CC/CV/CR/CZ 测试模式，可根据不同的应用场合进行最佳选择。



艾德克斯 IT8800 系列电子负载 CR-LED 模式真实模拟 LED 灯

通过对 LED 产业相关测试的深入研究，充分聆听广大工程师的实际需求，基于 60 多年的仪器制造经验，艾德克斯为 LED 产业提供全面的测试解决方案。

关于 ITECH:

艾德克斯是美国第四大仪器制造商 B&K 集团的旗下成员，专注于测试测量领域，目前已有超过60年的仪器制造历史，是集产品研发、制造、进出口、销售和仪器维修为一体的国际化大型集团公司。艾德克斯坚持不断研发创新产品，主要产品包括电源、电子负载、测试系统及通用仪器系列等，满足多元化的应用需求，为客户提供最完美的产品品质和测试方案，同时借由卓越的技术与全球的营销网络，提供最高质量的产品与售后服务。

联系我们:

ITECH 官网: www.itechate.com

全国服务热线: 4006-025-000

新浪官方微博: @艾德克斯电子官方微博

Your Best Power Solution